



ABSTRACT / ZUSAMMENFASSUNG / ABREGE

03018039.2

An air conditioning system includes a variable displacement compressor (1) under flow rate control by a proportional variable orifice flow rate control solenoid valve (12) in a discharge-side flow passage, and a constant differential pressure valve (13) controlling a differential pressure ($PdH - PdL$) across the variable orifice, developed depending on a flow rate Qd to a constant level, and a normal charge type expansion valve (3). The expansion valve (3) always maintains the refrigerant at the evaporator outlet in a superheated state. Even during low load operation, high cooling efficiency is maintained. The proportional flow rate control solenoid valve (12) controls in response to an external signal a minimum flow. This prevents an oil shortage during low load operation.

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 7 月 25 日 (25.07.2002)

PCT

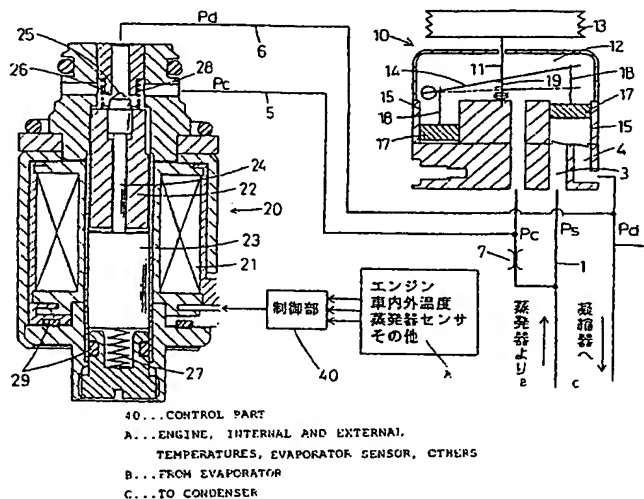
(10) 国際公開番号
WO 02/057628 A1

- (51) 国際特許分類: F04B 27/08, 49/00, 49/06 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 広田 久寿 (HI-ROTA, Hisatoshi) [JP/JP]; 〒193-0942 東京都八王子市
桐田町 1 2 1 1 番地 4 株式会社テージーケー内
Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/00364
- (22) 国際出願日: 2002 年 1 月 18 日 (18.01.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 服部 毅蔵 (HATTORI, Kiyoshi); 〒192-0082 東
京都八王子市東町 9 番 8 号 GE エジソンビル八王
子 服部特許事務所 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: (81) 指定国 (国内): US.
- 特願2001-011513 2001 年 1 月 19 日 (19.01.2001) JP
特願2001-123750 2001 年 4 月 23 日 (23.04.2001) JP
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE,
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会
社テージーケー (TGK CO., LTD.) [JP/JP]; 〒193-0942
東京都八王子市桐田町 1 2 1 1 番地 4 Tokyo (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: COMPRESSION DISPLACEMENT CONTROLLER OF REFRIGERATING CYCLE

(54) 発明の名称: 冷凍サイクルの圧縮容量制御装置



(57) Abstract: A compression displacement controller of a refrigerating cycle, comprising a variable displacement compressor (10) for compressing refrigerant sucked from a suction chamber (3) connected to a suction line (1), discharging the refrigerant to a discharge chamber (4) connected to a discharge line (2), and varying the discharge amount of the refrigerant due to a pressure variation in a pressure regulating chamber (12) pressure-controlled by a solenoid control valve (20), wherein, when an electric power is not supplied to the solenoid control valve (20), the solenoid control valve (20) disposed between the discharge chamber (4) and the pressure regulating valve (12) is held in an open state so that the variable displacement compressor (10) can be brought into a minimum discharge amount in a variable range, whereby a clutch to disable the operation of the variable displacement compressor (10) can be eliminated, and an installation cost can be reduced remarkably.

[続葉有]

WO 02/057628 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

吸入管路（１）に通じる吸入室（３）から吸入した冷媒を圧縮して吐出管路（２）に通じる吐出室（４）に吐出し、電磁制御弁（２０）により圧力制御される調圧室（１２）の圧力変化によって冷媒の吐出量を変化させるようにした容量可変圧縮機（１０）を有する冷凍サイクルの圧縮容量制御装置において、電磁制御弁（２０）への通電がない状態においては、吐出室（４）と調圧室（１２）との間に配置された電磁制御弁（２０）を弁開状態に保持して容量可変圧縮機（１０）が可変範囲のミニマムの吐出量の状態になるようにした。これにより、容量可変圧縮機（１０）を作動させないようにするためのクラッチが不要になり、装置コストを大幅に低減することができる。

明 細 書

冷凍サイクルの圧縮容量制御装置

5 技術分野

この発明は、自動車用空調装置等に用いられる冷凍サイクルの圧縮容量制御装置に関する。

背景技術

- 10 自動車用空調装置の冷凍サイクルに用いられる圧縮機は、エンジンにベルトで直結されているので回転数制御を行うことができない。そこで、エンジンの回転数に制約されることなく適切な冷房能力を得るために、圧縮容量（吐出量）を変えることができる容量可変圧縮機が用いられている。

- 15 そのような容量可変圧縮機は一般に、吸入管路に通じる吸入室から吸入した冷媒を圧縮して吐出管路に通じる吐出室に吐出し、電磁制御弁等で圧力制御される調圧室の圧力変化により冷媒の吐出量を変化させるようになっている。

- 従来の装置においては、冷媒を圧縮する必要がない運転状態のときに圧縮機を駆動しないようにするために、エンジンに直結されたベルトの回転を受けるプーリ一部分に電磁クラッチ等が設けられており、圧縮機を作動させないようにする
20 ためにわざわざ装置コストがかかっていた。

発明の開示

- そこで本発明は、圧縮機を作動させないようにするためのクラッチを必要とせず、装置コストを大幅に低減することができる冷凍サイクルの圧縮容量制御装置
25 を提供することを目的とする。

上記の目的を達成するため、本発明の冷凍サイクルの圧縮容量制御装置は、吸入管路に通じる吸入室から吸入した冷媒を圧縮して吐出管路に通じる吐出室に吐出し、電磁制御弁により圧力制御される調圧室の圧力変化によって冷媒の吐出量を変化させるようにした容量可変圧縮機を有する冷凍サイクルの圧縮容量制御装

置において、電磁制御弁への通電がない状態においては、容量可変圧縮機が可変範囲のミニマムの吐出量の状態になるようにしたものである。

5 なお、電磁制御弁が、調圧室の圧力と吸入室の圧力の少なくとも一方と吐出室の圧力との差圧を所定の差圧に保つように、調圧室と吐出室との間を連通及び閉塞し、電磁制御弁の電磁力を変化させることにより差圧が変化して調圧室の圧力が変化し、冷媒の吐出量が制御されるようにしたものであってもよい。

そして、電磁制御弁への通電がない状態の時に電磁制御弁を開状態に維持する付勢手段が設けられており、電磁制御弁が開状態を維持することによって容量可変圧縮機が可変範囲のミニマムの吐出量の状態になるようにしてもよい。

10 また、吐出室と吸入室との間の差圧が所定以下になると吸入管路と吸入室との間を閉じる吸入路開閉弁が設けられていてもよい。

本発明の上記および他の目的、特徴および利点は本発明の例として好ましい実施の形態を表す添付の図面と関連した以下の説明により明らかになるであろう。

15 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 の実施例の冷凍サイクルの圧縮容量制御装置の全体構成を示す縦断面図である。

図 2 は、本発明の第 2 の実施例の容量制御電磁弁の縦断面図である。

20 図 3 は、本発明の第 3 の実施例の冷凍サイクルの圧縮容量制御装置の全体構成を示す縦断面図である。

発明を実施するための最良の形態

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

25 図 1 において、10 は斜板式の容量可変圧縮機であり、自動車の空調用冷凍サイクルに用いられているものである。冷媒としては R134A 等が用いられるが、二酸化炭素を冷媒とする冷凍サイクルに本発明を適用してもよい。

11 は、気密に構成されたクランク室 12（調圧室）内に配置された回転軸であり、エンジンに直結された駆動ベルト（図示せず）によって回転駆動されるプーリー 13 の軸位置に連結されていて、回転軸 11 の回転にしたがって、回転軸

1 1 に対して傾斜してクランク室 1 2 内に配置された揺動板 1 4 が揺動する。

クランク室 1 2 内の周辺部に配置されたシリンダ 1 5 内には、ピストン 1 7 が往復動自在に配置されており、ロッド 1 8 によってピストン 1 7 と揺動板 1 4 とが連結されている。

- 5 その結果、揺動板 1 4 が揺動すると、ピストン 1 7 がシリンダ 1 5 内で往復動して、吸入室 3 からシリンダ 1 5 内に低圧（吸入圧力 P_s ）の冷媒が吸入され、その冷媒がシリンダ 1 5 内で圧縮されて、高圧（吐出圧力 P_d ）になった冷媒が吐出室 4 に吐出される。

- 10 吸入室 3 には、その上流側の蒸発器（図示せず）側から吸入管路 1 を経由して冷媒が送り込まれ、吐出室 4 からはその下流側の凝縮器（図示せず）側へ吐出管路 2 を経由して高圧冷媒が送り出される。

揺動板 1 4 の傾斜角度はクランク室 1 2 の圧力（クランク室圧力 P_c ）によって変化し、その揺動板 1 4 の傾斜角度によってシリンダ 1 5 からの冷媒の吐出量（即ち、圧縮容量）が変化する。

- 15 吐出量は、揺動板 1 4 が実線で示されるように傾斜している時が多く、二点鎖線で示されるように傾斜していない時は少なくなる。そして、揺動板 1 4 が回転軸 1 1 に対して垂直になれば吐出量はゼロになる。

- 20 ただし、揺動板 1 4 が次第に傾斜のない状態（二点鎖線に近づく状態）に移行するにしたがって、回転軸 1 1 を囲んで装着されたミニマム確保バネ 1 9 が揺動板 1 4 によって次第に圧縮される。

その結果、ミニマム確保バネ 1 9 から揺動板 1 4 への反力が次第に大きくなって、揺動板 1 4 が回転軸 1 1 に対して垂直の向きまでは到達せず、吐出量が最大吐出量の例えば 3 ～ 5 % 程度より少なくならないようになっている。

- 25 そのような、吐出量がミニマムの運転状態をミニマム運転という。なお、そのようなミニマム確保バネ 1 9 は公知であり、例えば波状バネとコイルバネとを組み合わせた構成になっている。

2 0 は、クランク室圧力（ P_c ）を自動制御して圧縮容量制御を行うための電磁ソレノイド制御の容量制御電磁弁（電磁制御弁）である。2 1 は電磁コイル、2 2 は固定鉄芯である。

可動鉄芯 23 と弁体 25 は、固定鉄芯 22 内を通過する状態に配置されて軸線方向に進退自在なロッド 24 によって連結され、両端側から圧縮コイルスプリング 27, 28 によって付勢されている。

29 は、シール用の O リングである。なお、二つの圧縮コイルスプリング 27, 28 の付勢力は、開弁用スプリング 28 の方が閉弁用スプリング 27 より大きく設定されている。

弁座 26 は、クランク室 12 に連通するクランク室連通路 5 と吐出室 4 に連通する吐出室連通路 6 との間に形成されており、弁体 25 がクランク室連通路 5 側から弁座 26 に対向して配置されている。クランク室連通路 5 と吸入管路 1 との間は、細いリーク路 7 を介して連通している。

このような構成により、弁体 25 には吐出圧力 (P_d) とクランク室圧力 (P_c) との差圧 ($P_d - P_c$) が開き方向に作用し、閉じ方向には、容量制御電磁弁 20 の電磁力 (圧縮コイルスプリング 27, 28 の付勢力を含む) が作用する。

したがって、電磁コイル 21 への通電電流値が一定で容量制御電磁弁 20 の電磁力が一定の状態では、吐出圧力 (P_d) とクランク室圧力 (P_c) の差圧 ($P_d - P_c$) の変動に伴って弁体 25 が開閉されて差圧 ($P_d - P_c$) が一定に維持され、それによりクランク室圧力 (P_c) が吐出圧力 (P_d) に対応する値に制御されて、圧縮容量 (吐出量) が一定に維持される。

そして、電磁コイル 21 への通電電流値を変化させて容量制御電磁弁 20 の電磁力を変えると、それに対応して、一定に保たれる差圧 ($P_d - P_c$) が変化し、それによって圧縮容量 (吐出量) が異なるレベルで一定に維持された状態になる。

即ち、容量制御電磁弁 20 の電磁力が小さくされると、一定に保たれる差圧 ($P_d - P_c$) が小さくなるので、クランク室圧力 (P_c) が吐出圧力 (P_d) に近づく方向に上昇し、揺動板 14 が回転軸 11 に対して垂直になる方向に近づいて冷媒の吐出量が小さくなる。

逆に、容量制御電磁弁 20 の電磁力が大きくなると、一定に保たれる差圧 ($P_d - P_c$) が大きくなるので、クランク室圧力 (P_c) が吐出圧力 (P_d) から遠ざかる方向に下がり、回転軸 11 に対する揺動板 14 の傾斜角度が大きくなって、冷媒の吐出量が大きくなる。

なお、電磁コイル 21 への通電電流値の制御は、エンジン、車室内外の温度、蒸発器センサその他各種条件を検知する複数のセンサからの検知信号が、CPU 等を内蔵する制御部 40 に入力され、その演算結果に基づく制御信号が制御部 40 から電磁コイル 21 に送られて行われる。電磁コイル 21 の駆動回路は、図示
5 が省略されている。

そして、電磁コイル 21 への通電が停止された状態では、容量制御電磁弁 20 の弁体 25 を付勢する二つの圧縮コイルスプリング 27, 28 の付勢力の差から、弁体 25 が弁座 26 から離れた開状態になる。

すると、吐出圧力 (P_d) とクランク室圧力 (P_c) との差圧がなくなって
10 (即ち、 $P_d - P_c \approx 0$) 揺動板 14 が回転軸 11 に対して垂直の向きになろうとするが、その手前で、揺動板 14 の傾斜状態がミニマム確保バネ 19 からの反力とバランスして、圧縮機 10 はミニマム運転を維持する状態になる。

このように、容量制御電磁弁 20 の電磁コイル 21 への通電を止めれば圧縮機 10 がミニマム運転状態になるので、圧縮機 10 を運転する必要がない場合でも
15 回転軸 11 を回転駆動させた状態のままにしておくことができる。

図 2 は、本発明の第 2 の実施例の容量制御電磁弁 20 を示しており、圧縮機 10 は第 1 の実施例と同様なので図示を省略してある。また、リーク路は適宜配置される。

この実施例においては、弁体 25 の裏側に弁座 26 と受圧面積の等しいピストン
20 ロッド 25 p が一体に設けられていて、ピストンロッド 25 p の裏面に面する空間に吸入室連通路 8 が接続され、ピストンロッド 25 p の側面に面する空間にクランク室連通路 5 が接続され、弁体 25 側から見て弁座 26 の裏側の空間に吐出室連通路 6 が接続されている。

その結果、ピストンロッド 25 p と弁体 25 等にかかるクランク室圧力 (P_c) がキャンセルされて、吐出圧力 (P_d) と吸入圧力 (P_s) との差圧 ($P_d - P_s$) によって弁体 25 が開閉動作し、それによってクランク室 12 と吐出室 4 との間が開閉されて圧縮容量制御が行われる。
25

そして、電磁コイル 21 への通電を止めれば、二つの圧縮コイルスプリング 27, 28 の付勢力の差によって弁体 25 が弁座 26 から離れた開状態になって、

ミニマム運転が維持される状態になる。

このように、本発明は、クランク室 1 2 の圧力 (P_c) と吸入管路 1 の圧力 (P_s) の少なくとも一方と吐出室 4 の圧力 (P_d) との差圧を所定の差圧に保つように、クランク室 1 2 と吐出室 4 との間を連通及び閉塞し、容量制御電磁弁 20 の電磁力を変化させることにより上記の差圧が変化してクランク室 1 2 の圧力 (P_c) が変化し、それによって吐出量が増加するようにした装置に適用することができ、さらにその他の方式で制御される装置に適用することもできる。

図 3 は、本発明の第 3 の実施例を示しており、第 1 の実施例と同じ構成の装置に、さらに、吐出室 4 と吸入室 3 との間の差圧が所定以下になると吸入管路 1 と吸入室 3 との間を閉じる吸入路開閉弁 30 を設けたものである。

この実施例においては、吸入管路 1 と吸入室 3 との間に形成された弁座 31 に吸入管路 1 側から対向する状態に配置された弁体 32 が、閉弁方向に圧縮コイルスプリング 33 によって付勢されて配置されている。34 は、冷媒の通過を妨げないように大きな切り欠きが形成されたスプリング受けである。

そして、吐出室 4 の圧力 (P_d) と吸入室 3 の圧力 (P_s) を表裏両面から受ける受圧ピストン 35 が弁体 32 に連結されており、吐出室 4 の圧力 (P_d) と吸入室 3 の圧力 (P_s) との差圧 ($P_d - P_s$) が一定より大きい状態では、弁体 32 が弁座 31 から離れて吸入路開閉弁 30 が開いており、ミニマム運転状態になって差圧 ($P_d - P_s$) が一定より小さくなると弁体 32 が弁座 31 に押し付けられて吸入路開閉弁 30 が閉じた状態になる。

このようにすれば、ミニマム運転時に吸入管路 1 の低圧冷媒が圧縮機 10 に吸い込まれないので、冬季のように負荷の小さいときのミニマム運転時に蒸発器のフィンが凍りつかないようにすることができる。

本発明によれば、電磁制御弁への通電がない状態において、容量可変圧縮機が可変範囲のミニマムの吐出量の状態を維持するようにしたことにより、圧縮機を作動させないようにするためのクラッチを必要とせず、装置コストを大幅に低減することができる。

上記については単に本発明の原理を示すものである。さらに、多数の変形、変更が当業者にとって可能であり、本発明は上記に示し、説明した正確な構成およ

び応用例に限定されるものではなく、対応するすべての変形例および均等物は、添付の請求項およびその均等物による本発明の範囲とみなされる。

請 求 の 範 囲

1. 吸入管路に通じる吸入室から吸入した冷媒を圧縮して吐出管路に通じる吐出室に吐出し、電磁制御弁により圧力制御される調圧室の圧力変化によって前記冷媒の吐出量を変化させるようにした容量可変圧縮機を有する冷凍サイクルの圧縮容量制御装置において、

前記電磁制御弁への通電がない状態においては、前記容量可変圧縮機が可変範囲のミニマムの吐出量の状態になるようにしたことを特徴とする冷凍サイクルの圧縮容量制御装置。

- 10 2. 前記電磁制御弁が、前記調圧室の圧力と前記吸入室の圧力の少なくとも一方と前記吐出室の圧力との差圧を所定の差圧に保つように、前記調圧室と前記吐出室との間を連通及び閉塞し、前記電磁制御弁の電磁力を変化させることにより前記差圧が変化して前記調圧室の圧力が変化し、前記冷媒の吐出量が制御される請求の範囲第1項記載の冷凍サイクルの圧縮容量制御装置。
- 15 3. 前記電磁制御弁への通電がない状態の時に前記電磁制御弁を開状態に維持する付勢手段が設けられており、前記電磁制御弁が開状態を維持することによって前記容量可変圧縮機が可変範囲のミニマムの吐出量の状態になる請求の範囲第1又は2項記載の冷凍サイクルの圧縮容量制御装置。
- 20 4. 前記吐出室と前記吸入室との間の差圧が所定以下になると前記吸入管路と前記吸入室との間を閉じる吸入路開閉弁が設けられている請求の範囲第1、2又は3項記載の冷凍サイクルの圧縮容量制御装置。

1/3

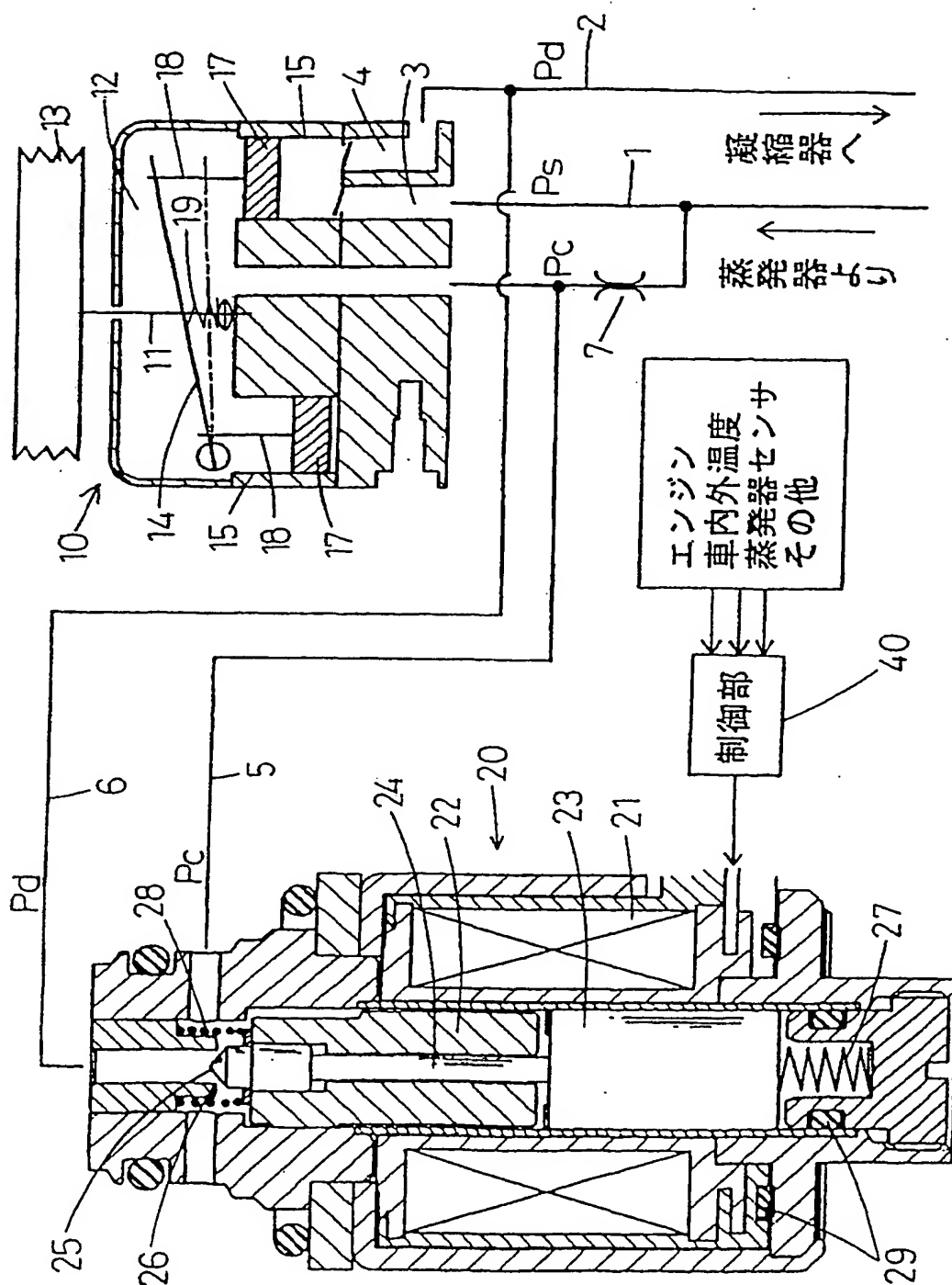


図 1

2/3

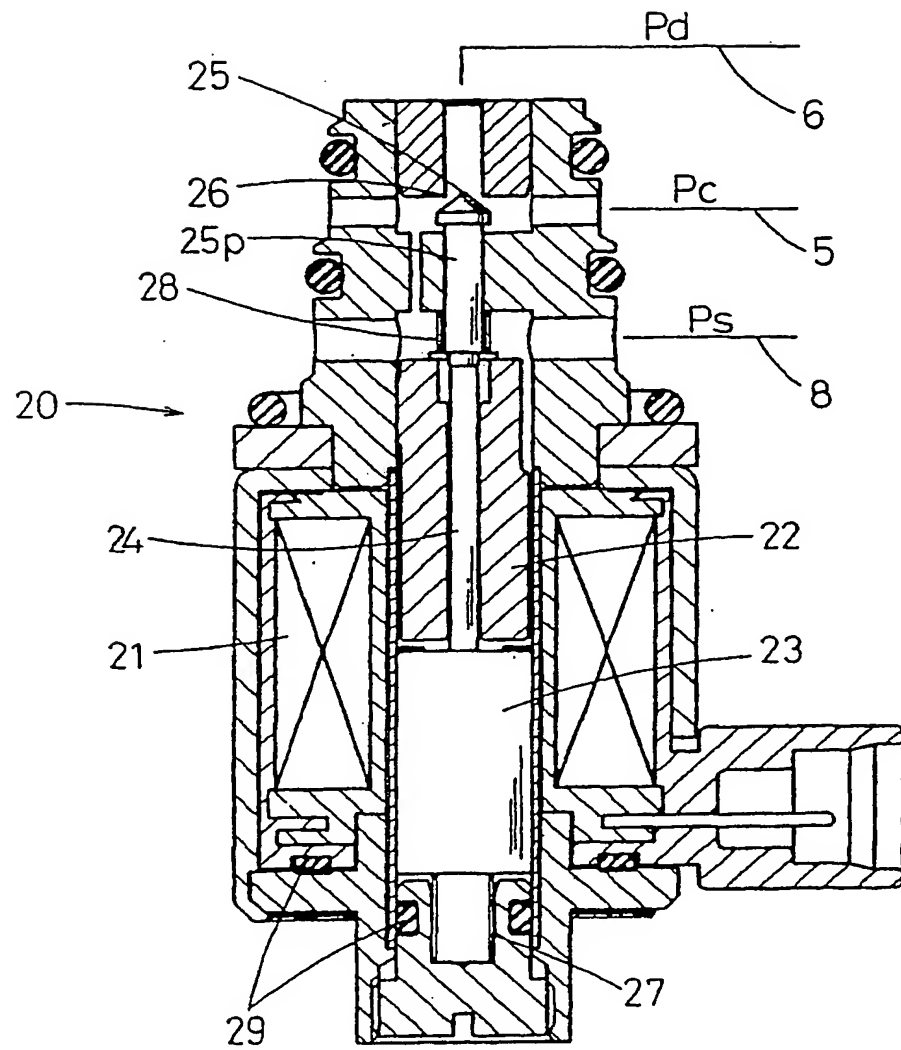


図 2

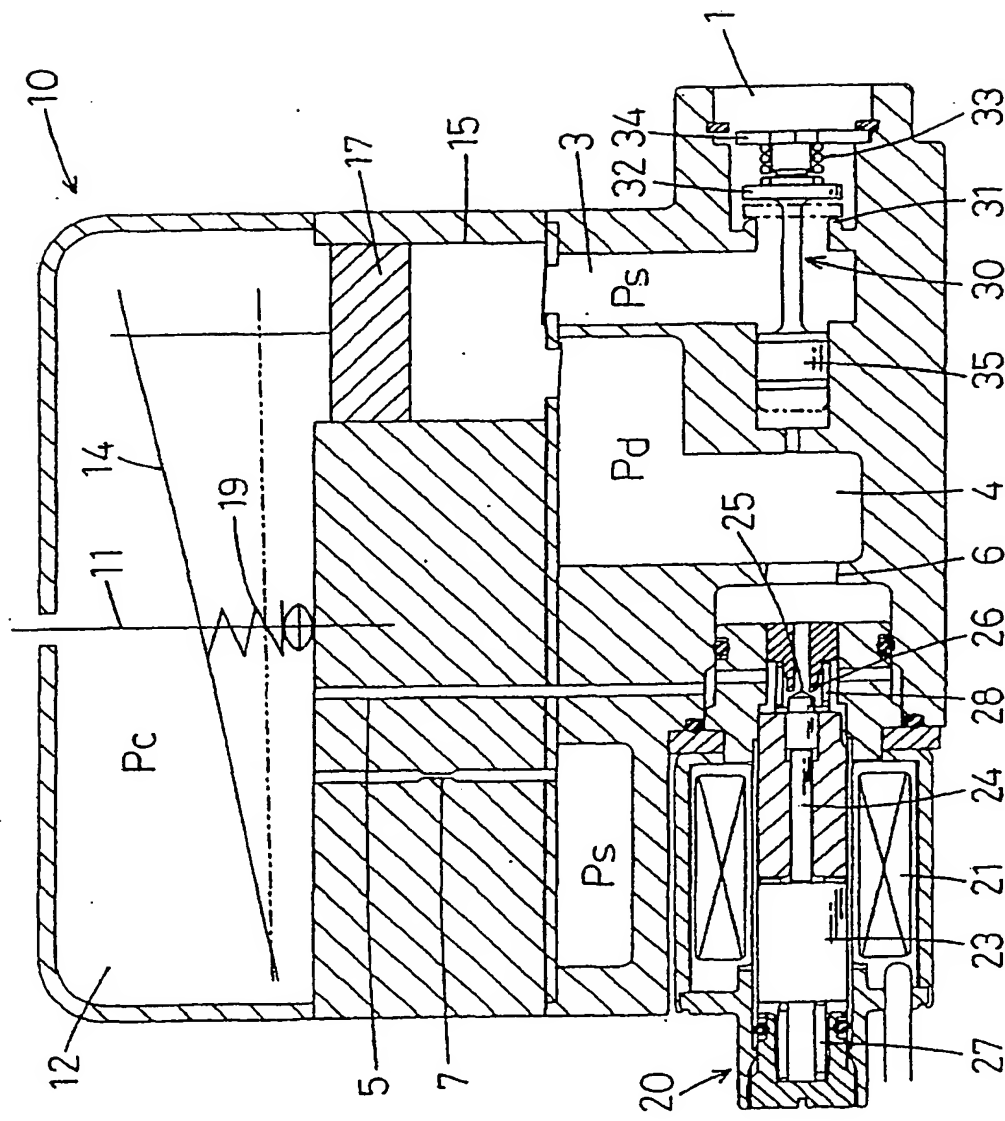


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F04B27/08, 49/00, 49/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F04B27/00-27/08, 49/00-49/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	EP, 953765, A2 (k.k. Toyoda Jidoshokki Seisakusyo), 03 November, 1999 (03.11.99), Full text; Figs. 1 to 24 & JP 2000-2180 A & BR 9901613 A	1-3 4
X Y	JP, 7-189899, A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 28 July, 1995 (28.07.95), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-3 4
Y	EP, 881387, A2 (Zexel Corp.), 02 December, 1988 (02.12.88), Full text; Figs. 1 to 5 & JP 10-325393 A & WO 99/052429 A1 & US 6045337 A1 & EP 1071367 A	4
Y	JP, 2000-161209, A (Calsonic Corp.), 13 June, 2000 (13.06.00), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
15 March, 2002 (15.03.02)Date of mailing of the international search report
26 March, 2002 (26.03.02)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00364

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 10-153178, A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 09 June, 1998 (09.06.98), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-4
A	JP, 7-189895, A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 28 July, 1995 (28.07.95), Full text; Figs. 1 to 7 & DE 4446832 A1 & US 5584670 A1 & US 5603610 A1 & US 5681150 A1 & US 5713725 A1 & KR 9705980 A1	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ F04B 27/08, 49/00, 49/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ F04B 27/00-27/08, 49/00-49/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2002年
日本国登録実用新案公報 1994-2002年
日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	EP 953765 A2 (Kabushiki Kaisha Toyota Jidoshokki Seisakusho) 1999. 11. 03, 全文, Fig. 1-Fig. 24 & JP 2000-2180 A & BR 9901613 A	1-3 4
X Y	JP 7-189899 A (株式会社豊田自動織機製作所) 1995. 07. 28, 全文, 第1図-第7図 (ファミリー無し)	1-3 4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 03. 02

国際調査報告の発送日

26.03.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JJP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

林 浩 印

3G

8210

電話番号 03-3581-1101 内線 3354

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	EP 881387 A2 (ZEXEL CORPORATION) 1988. 12. 02, 全文, Fig. 1 - Fig. 5 & JP 10-325393 A & WO 99/052429 A1 & US 6045337 A1 & EP 1071367 A	4
Y	JP 2000-161209 A (カルソニック株式会社) 2000. 06. 13, 全文, 第1図 - 第3図 (ファミリー無し)	4
A	JP 10-153178 A (株式会社豊田自動織機製作所) 1998. 06. 09, 全文, 第1図 - 第6図 (ファミリー無し)	1-4
A	JP 7-189895 A (株式会社豊田自動織機製作所) 1995. 07. 28, 全文, 第1図 - 第7図 (ファミリー無し) & DE 4446832 A1 & US 5584670 A1 & US 5603610 A1 & US 5681150 A1 & US 5713725 A1 & KR 9705980 A1	1-4